TEMATICA ȘI BIBLIOGRAFIA
PENTRU TESTUL DE VERIFICARE A ACUNOȘTINȚELOR SPECIFICE DOMENIULUI DE STUDIU ÎN VEDEREA ADMITERII LA MASTER

DOMENIUL INGINERIA AUTOVEHICULELOR

1 Primul Principiu al termodinamicii.
2 Gazul perfect: legi și relații specifice, transformări: izocoră, izobară, izotermă, adiabatică, politropică.
3 Parametrii indicaţi şi efectivi ai m.a.i.
4 Caracteristicile de turaţie ale m.a.s.-ului.
5 Substanţe nocive emise de motor. Măsurarea conţinutului produşilor poluanţi cu analizorul cu raze infraroşii.
6 Măsurarea densităţii fumului emis de m.a.c. Fumetrul Hartrige.
7 Dinamica roții motoare în regim de mișcare tranzitoriu.
8 Determinarea poziției centrului de greutate al autovehiculului.
9 Bilanțul de forțe al autovehiculului. Legea de mișcare.
10 Rezistența la detonație a benzinelor. Criteriul cifrei octanice.
11 Starterul/alternatorul integrat.
12 Soluții constructive pentru reducerea masei pistonului.
13 Soluții constructive pentru segmenții de compresie.
14 Cinematica şi dinamica diferenţialului.
15 Acţionarea cutiilor de viteze mecanice în trepte.
16 Stabilitatea roţilor de direcţie. Unghiuri.
17 Mecanisme de acţionare a frânelor.
18 Suspensia autovehiculelor rutiere. Rol funcţional. Cerinţe. Clasificări.
19 Încercări pentru determinarea eficienței sistemului de frânare.
20 Încercări de securitate pasivă - evaluarea protecției conducătorului auto la impact cu volanul.
21 Ciclurile teoretice ale m.a.i., ipoteze, cicluri uzuale.
22 Proiectarea ambreiajului cu disc de frictiune.
23 Soluții constructive de cuplare manuală a treptelor schimbătoarelor de viteză.
24 Sistemul de direcție (construcții, dimensionare și funcționare).
25 Sistemul de frânare (soluții constructive și calcul de proiectare).
26 Proiectarea pieselor subtiri, cu grosime constantă.
27 Proiectarea formei (shape) unui solid virtual 3D.
28 Dispozitive de încetinire, clasificare și condiții impuse.
29 Microbuze- Determinare sarcinii estimate pe axe în condiţiile încărcării la capacitatea maximă.
30 Elemente și norme de securitate în proiectarea interiorului automobilelor.
31 Determinarea rezistenţei aerodinamice în tunele aerodinamice.
32 Elemente de cinematică. Geometria mecanismelor de suspensie utilizate la mașinile de competiție și agrement.
33 Geometria sistemelor de directie a masinilor de competiție și agrement.
34 Dinamica roții frânate.
35 Aderența roții pe calea de rulare. Modelul elipsei de inerție.
36 Controlul prevenirii blocării roților prin sistemul ABS.
37 Blocul de control al unui sistem de injecție directă.

Bibliografie

1. Procese şi caracteristici ale m.a.i. pentru autovehicule rutiere, E. Rakosi, Gh. Manolache, în format electronic, 2007.
2. Diagnosticarea autovehiculelor. Tehnici şi echipamente, E. Rakosi, Ed. Gh. Asachi, Iaşi, 1999.
3. Bazele alimentării prin injecţie de benzină a motoarelor de automobil, E. Rakosi, R. Roşca, Gh. Manolache, Ed. Politehnium, Iaşi, 2005.
4. Instalaţii anexe ale motoarelor pentru autovehicule rutiere, E. Rakosi, Gh. Manolache, în format electronic, 2006.
5. Dinamica AR, Agape I. - Note de curs.
6. Combustibili si lubrifianti, Agape I. - Note de curs.
7. Incercarea A.R., Gaiginschi Lidia - Note de curs.

8. Echipamentul electric și electronic al autovehiculelor, Drosescu R. - Note de curs.
9. Echipamentul Electric și Electronic al Autovehiculelor Rutiere, Drosescu R., Iași, Ed. PIM, 2006.
10. Construcția și proiectarea echipamentelor de propulsie pentru automobile, Gh. Manolache, E. Rakosi, R. Roșca, Iași, Ed. Pim, 2014.
11. Autovehicule rutiere și tractoare, R. Roșca, R. Rakosi, V. Vâlcu, Gh. Manolache, Iași, Ed. Politehnium, 2004.
12. Principiile termodinamicii,Petrescu, S., Petrescu, Silvia, EDP, București, 1983.
13. Automobile. Sachelarie. A. – Note de curs
14. Golgotiu E., Procese si caracteristici ale motoarelor pentru automobile, U.T.IASI, 1995.
15. Grunwald B. , Teoria calculul si constructia motoarelor pentru autovehicule rutiere, EDP, Bucuresti, 1980
16. Livint Gheorghe, Radu Gaiginschi, Radu Drosescu ș.a., Vehicule Electrice Hibride, Casa de Editura Venus, 2006;
17. Roşca R., E. Rakosi, Gh. Manolache, V. Roşu, "Elemente de tehnologia autovehiculelor", Editura "Politehnium" Iaşi, ISBN 973-621-125-8, Iaşi, 2005
18. Știrbu, Cr., Bujoreanu, C., Inginerie mecanica, calculator, AUTOCAD, Ed. TEHNOPRESS, Iasi, 2005.
19. Știrbu, Cr., Proiecare asistata. CATIA. Suprafete, Volume, Ed. TEHNOPRESS, Iasi, 2011
20. Știrbu, C., Bariz, Gh., 2005, Transmisii progresive auto și nu numai, Editura Tehnopress, Iași.

DOMENIUL INGINERIE MECANICĂ

1 Primul Principiu al termodinamicii.
2 Gazul perfect: legi și relații specifice, transformări : izocoră, izobară, izotermă, adiabatică, politropică.
3 Conducția staționară unidimensionala fără surse interne.
4 Convecția forţată internă.
5 Radiaţia corpului negru.
6 Impactul agenților frigorifici asupra mediului.
7 Schema şi ciclul teoretic al instalației frigorifice cu comprimare mecanică de vapori.
8 Frigidere şi congelatoare casnice cu comprimare mecanică de vapori.
9 Schema şi ciclul teoretic al instalației frigorifice cu comprimare mecanică de gaze.
10 Cicluri de funcționare pentru turbomotoarele cu gaze (ciclul Rankine, ciclul Brayton).
11 Calculul lungimii paletelor fixe şi mobile pentru treptele axiale de turbină.
12 Randamentele treptei şi turbinei.
13 Pierderi de energie în treapta şi turbină.
14 Aerul de ardere; coeficientul de exces de aer.
15 Ecuația bilanțului termic al generatorului de abur.
16 Randamentul generatorului de abur.
17 Generatoare de abur cu volum mare de apă (ignitubulare); generatorul de abur ICI Caldaie GX.
18 Ciclul teoretic mixt, parametri termodinamici ai ciclului (din punctele caracteristice ciclului).
19 Procesul de ardere in motorul de tip Otto studiat cu ajutorul diagramei indicate.
20 Caracteristica de turație a motoarelor Diesel.
21 Analiza ciclului termodinamic al motorului cu aprindere prin comprimare.
22 Mărimile de stare ale vaporilor saturați umezi. Titlul vaporilor.
23 Determinarea grafică a mărimilor de stare ale aerului umed cu ajutorul diagramei h-x.
24 Ciclul de funcționare a unei instalații frigorifice cu comprimare mecanică de vapori într-o singură treaptă.
25 Aparate de tăiere a tulpinilor vegetale.
26 Parametrii de lucru și reglajele rabatorului.
27 Separarea tuberculilor de impurități pe tobe rotative.
28 Pluguri cu destinație generală. Clasificare. Construcție.
29 Indici calitativi de lucru la semănat.
30 Clasificarea și construcția cultivatoarelor.
31 Parametrii constructivi ai tractoarelor.
32 Sisteme de frânare a tractoarelor.
33 Etapele procesului de prelucrare primară a cerealelor într-un siloz de mare capacitate.
34 Calculul grosimii izolației termice la depozitele frigorifice.
35 Clasificarea procedeelor de uscare a produselor agricole. Uscătorul convectiv.
36 Materii prime utilizate în industria alimentară. Cereale.
37 Maşini pentru eliminat părţile necomestibile ale fructelor şi legumelor.
38 Maşini şi instalaţii pentru difuzia zahărului.
39 Procedee pentru dozarea lichidelor.
40 Utilaje şi instalaţii pentru epurarea apei uzate.
41 Solicitări simple
42 Solicitări compuse
43 Solicitări dinamice prin şoc
44 Solicitări variabile
45 Teorii de rezistenţă
46 Ecuaţiile fundamentale ale teoriei elasticităţii
47 Bazele calculului în domeniul plastic
48 Tensiuni remanente la solicitările în domeniul elasto-plastic
49 Ipoteze de bază în teoria elasticităţii şi rezistenţa materialelor. Metode de calcul de rezistenţă
50 Starea de tensiuni şi deformaţii

51 Enunţurile primului principiu al termodinamicii. Principiul I sub forma echivalenţei. Principiul I pentru transformări deschise. Principiul I pentru sisteme deschise
52 Entropia, principiul II pentru transformări reversibile. Variaţia de entropie în transformările deschise ale gazelor perfecte. Principiul II pentru transformări ireversibile. Entropia sistemelor izolate
53 Transformări simple ale gazelor perfecte
54 Ciclurile instalaţiilor energetice cu vapori
55 Ciclurile instalaţiilor frigorifice cu comprimare mecanică de vapori
56 Roţi dinţate cilindrice. Particularităţi geometrice. Aspecte tribologice. Calcul de rezistenţă. Modelare 3D. Asamblare virtuală
57 Arbori. Dimensionare. Verificare. Modelare virtuală
58 Îmbinări filetate. Aspecte tribologice. Calcul organologic. Modelare şi asamblare pe calculator
59 Îmbinări cu elemete elastice. Materiale. Caracteristici. Energia înmagazinată. Modelare 3D. Simulare virtuală funcţională
60 Cuplaje permanente mobile şi intermitente. Construcţii specifice. Considerente tribologice. Calcule de rezistenţă. Modelare şi asamblare virtuală. Simulare cinematică

Bibliografie

1. Bârsănescu P. D., Rezistenţa materialelor, vol.1, Solicitări simple, Ed. Gh.Asachi, Iaşi, 2001
2. Buzdugan Gh., Rezistenţa materialelor, Ed. Academiei, Bucureşti, 1986
3. Dănescu Al., Termotehnică şi masini termice, EDP, Bucuresti, 1985
4. Deutsch I., Rezistenţa materialelor, EDP, Bucureşti, 1979
5. Gafitanu M., s.a., Organe de masini, vol. I si II, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1983 si 1985
6. Gafitanu M. s.a., Organe de masini, vol. I si II, Ed. Tehnica, Bucuresti, 2002.
7. Leonăchescu N., Termotehnica, EDP, Bucuresti, 1981
8. Mocanu F., Rezistenţa materialelor, vol1, Ed. TEHNOPRESS, Iaşi, 2006
9. Mocanu F., Elemente de elasticitate şi plasticitate, Ed. TEHNOPRESS, Iaşi, 2010
10. Mocanu F., Rezistenţa materialelor, vol2, Ed. TEHNOPRESS, Iaşi, 2011
11. Olaru D., Tribologie, Ed. “Gh. Asachi”, Iasi, 1995
12. Petrescu S., Petrescu S., Principiile termodinamicii, EDP, Bucuresti, 1983
13. Popa B., Termotehnică şi masini termice, EDP.,Bucuresti, 1977
14. Posea N., Rezistenţa materialelor, EDP, Bucureşti, 1979
15. Sandru E., Termotehnică şi aparate termice, EDP, Bucuresti, 1982
16. Stefanescu D., Termotehnică, EDP, Bucuresti, 1983
17. Stirbu Cr., Prietenul SOLIDWORKS al proiectantului, Ed. TEHNOPRESS, Iasi, 2007
18. Stirbu Cr., Proiectare asisitata CATIA. Suprafete. Volume, Ed. TEHNOPRESS, Iasi, 2011
19. Tripa M., Rezistenţa materialelor, EDP, Bucureşti, 1967

20. Bălănescu, D., Generatoare de abur. Ed. Politehnium, Iași, 2014
21. Cantuniar C. Turbomaşini termice. Ed. Matrix Rom. București, 1998.
22. Gavril Creţa, Turbine cu abur şi cu gaze, Ed. Tehnică București, 1996.
23. Jugureanu E., Procese în instalaţii frigorifice. Vol. I, II. I.P. Iași, 1985.
24. Macri V., Dumitrașcu Gh., s.a. Transfer de căldură, Ed.UT “Gh.Asachi”, Iaşi, 1996.
25. Ovidiu Virgil Stadoleanu, Gheorghe Dumitrașcu, Elemente de termotehnica, mașini si instalații termice, E.Pan Europe, 2001
26. Petrescu, S., Petrescu, Silvia, Principiile termodinamicii, EDP, București, 1983
27. Popescu, A., Elemente Fundamentale de Transfer de Căldură, Ed. Eurobit, Timișoara, 2003
28. Radcenco ş.a., Instalaţii frigorifice şi criogenice. Probleme şi aplicații. E.T, București, 1987.
29. Radcenco ş.a., Procese în instalaţii frigorifice. E.D.P., București, 1983.
30. Ungureanu, C., Pănoiu, N., Zubcu, V., Ionel, Ioana. Combustibili. Instalaţii de ardere. Cazane. Ed. Politehnica, Timişoara, 1998.
31. Ursescu, D., Ţârdea, I. Turbomotoare cu abur şi gaze. Vol.I. Procese. Ed. I.P.Iaşi, 1983.
32. Zugravel M. Motoare cu ardere internă. Procese termice și caracteristici, U.T. IASI, 1984.

33. Băisan I., Panaite C.E. Tehnologii generale în industria alimentară. Editura PIM Iași, 2013
34. Crăciun V., Balan O. Reciclarea reziduurilor și deșeurilor din agricultură și industria alimentară. Editura Cermi Iași, 2004
35. Dănescu A. Termotehnică și mașini termice. Editura Didactică și Pedagogică București 1985
36. Neagu C. Utilaje pentru prelucrarea primară și păstrarea produselor agricole. IP Iași 1987.
37. Neculăiasa V., Dănilă I.   Procese de lucru și mașini agricole de recoltat. Editura A92 Iași, 1995.
38. Neculăiasa V. Mișcarea autovehiculelor. Editura POLIROM Iași, 1996
39. Scripnic V., Babiciu P. Mașini agricole. Editura Ceres București 1979
40. Stadoleanu O., Dumitrașcu Gh. Elemente de termotehnică, mașini și instalații termice. Editura Pan Europe, 2001
41. Toma D., ș.a.   Tractoare și mașini agricole, partea I-a și a II-a. Editura Didactică și Pedagogică București 1981
42. Toma D., Sin Gh. Calitatea lucrărilor agricole executate mecanizat pentru culturile de câmp. Editura Ceres București 1987.
43. Țenu I. Tehnologii, mașini și instalații pentru industrializarea produselor vegetale. Partea a II-a. Editura Junimea Iași, 1999.

DOMENIUL MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ

1 Transmisii prin curea dinţată: avantaje, forme constructive, structura curelei; algoritmul de proiectare a transmisiei prin curea dinţată.
2 Transmisii șurub-piuliță cu bile: geometria elementelor constructive; metodologia de calcul a transmisiei șurub-piuliță cu bile.
3 Angrenaje: cauze de distrugere şi criterii de calcul; metodologia de proiectare a angrenajelor cilindrice.
4 Lagăre cu rulmenți: proiectarea lagărelor cu rulmenți (scheme de lăgăruire, tipuri de rulmenți, alegerea mărimii rulmenţilor).
5 Sisteme de ghidare: tipuri constructive de ghidaje (cu alunecare, cu rostogolire, exemple); calculul sistemelor de ghidare cu alunecare în regim limită şi mixt.
6 Procese tribologice: frecarea și uzarea în tribosisteme.
7 Regimurile de ungere hidrodinamic și elastohidrodinamic: comparații, particularități, aplicații.
8 Caracterizarea sistemelor de acţionare hidraulice, pneumatice şi hibride.
9 Organizarea unei instalaţii hidraulice.
10 Structura unui sistem de acţionare pneumatic.
11 Unităţi pneumatice si pneumo-hidraulice de acţionare cu regimuri diferite de mişcare.
12 Automate programabile: structură, limbaje de programare.
13 Sisteme de reglare automată cu regulatoare specializate.
14 Sisteme de reglare automată cu regulatoare unificate.
15 Elemente de execuție cu comandă bipozițională.
16 Elemente de execuţie cu comandă tripoziţională.
17 Micromotoare de curent continuu (µMCC): caracterizare generală; comanda µMCC cu tranzistoare în regim liniar; comanda µMCC cu tranzistoare în comutație.
18 Metode de pornire a MAT: pornirea MAT cu rotor bobinat cu ajutorul unui reostat de pornire reglabil; pornirea MAT cu rotor în colivie; pornirea MAT cu rotor de construcție specială.
19 Servomotorul asincron trifazat (SAB). Reglarea vitezei și oprirea cu autofrânare.
20 Micromotoare pas cu pas (MPP): caracterizare generală; scheme de alimentare-comandă; reglarea incrementală a poziției cu MPP.
21 Analiza cinematica a mecanismelor cu bare (Exemplificare: mecanism patrulater articulate / mecanism manivela-piston / …)
22 Mecanisme cu roti dintate cu axe mobile. Analiza cinematica. Conditii constructive.
23 Definirea elementelor geometrice la roti dintate si angrenaje cilindrice.
24 Echilibrarea mecanismelor (Conditii de echilibrare. Exemplificari).
25 Arhitectura unui sistem robotizat de tip manipulator.
26 Mecanisme de prehensiune (Clasificare. Exemple).
27 Definirea parametrilor Denavit-Hartenberg standard.
28 Matricea Jacobiana geometrica a robotilor seriali de tip manipulator (Generalitati).
29 Singularitatile robotilor seriali de tip manipulator (Aspecte generale).
30 Componentele de baza ale unui robot mobil.
31 Probleme cheie in locomotia robotilor mobili.
32 Roboti pasitori (Avantaje, dezavantaje).
33 Tipuri de directie la robotii mobili cu roti.
34 Centrul instantaneu de rotatie al unui vehicul cu roti (Conditiile de deplasare fara alunecari).
35 Principii de proiectare a robotilor de tip manipulator.
36 Precizia de pozitionare a robotilor de tip manipulator (Acuratetea. Repetabilitatea de pozitionare).
37 Comanda motorului de curent continuu folosind PWM.
38 Limbajul de programare Melfa Basic IV. Comenzi pentru controlul miscarii si al pozitiei.
39 Planificarea traiectoriei în coordonate generalizate și coordonate operaționale.
40 Tipuri de comenzi pentru miscarile pe traiectorie ale unui robot de tip manipulator.

Bibliografie

1. M.R. BĂLAN, Elemente constructive de mecatronică, Ed. TEHNOPRESS, 2007.
2. M. GAFIȚANU, ș.a., Organe de mașini, vol. II, Ed. Tehnică, 1983.
3. D. OLARU, Tribologia, Rotaprint, 1990.
4. L. MASTACAN – Sisteme automate si tehnica reglarii, www.ac.tuiasi.ro/~lmastacan
5. C. COJOCARU FILIPIUC – Micromasini de curent continuu si sincrone, Iasi, 2000

6. C. COJOCARU FILIPIUC – Masini electrice speciale. Elemente de teorie si aplicatii, Iasi, 2000
7. G. PRISACARU – Actionarea robotilor industriali, Ed. VIE, Iasi, 2000.

8. Doroftei, I., Introducere în roboţi păşitori, Editura CERMI, Iaşi, 1998.
9. Doroftei, I., Arhitectura şi cinematica roboţilor, Editura CERMI, Iaşi, 2002.
10. Doroftei, Robotica, Vol. 1, Ed. Tehnica, Stiintifica si Pedagogica CERMI, Iasi, 2005.
11. Doroftei, Robotica, Vol. 2, Ed. Tehnica, Stiintifica si Pedagogica CERMI, Iasi, 2006.
12. Doroftei, I., Roboţi mobili, Note de curs, UT Iaşi.
13. Duca, C., Buium, Fl., Paraoaru, Mecanisme, Ed. "Gh. Asachi" Iasi, 2003.
14. Oprisan, C., Popovici, A., Doroftei, I., Moldovanu, G., Introducere în cinematica şi dinamica roboţilor şi manipulatoarelor, Editura CERMI, Iaşi, 1998.
15. Panescu, D.A., Sisteme de conducere a robotilor industriali, U.T. Iasi, 1995.
16. Pozna, C., Comanda si controlul robotilor industriali, Univ. Transilvania din Brasov, 2000.
17. Udrea, C., Panaitopol, H., Alexandrescu, N., Proiectarea structurilor mecanice din robotica, Editura Printech Bucureşti, 2000.
18. Voicu, M., Lazar, C., Sisteme de conducere a robotilor industriali, vol. III, I.P. Iasi, 1989